Documentation projet InvestQ

# Liste de ressources utilisées

* [Exemple de projet d’apprentissage par renforcement](https://medium.datadriveninvestor.com/how-to-use-reinforcement-learning-for-profitable-investing-ebe8662f13cc)
* [Documentation de l’API Alpaca](https://docs.alpaca.markets/reference/stockbars-1)
* [Article 2018](https://arxiv.org/pdf/1811.07522)

# Notions et vocabulaires

## Titre

Un titre(stock), également connue sous le nom « equity », est un titre financier qui représente la propriété d'une fraction de la société émettrice. Les unités d'actions sont appelées parts (shares), qui donnent à leur propriétaire droit à une proportion des actifs (assets) et des bénéfices de la société correspondant à la quantité d'actions qu'il possède.

Les actions sont principalement achetées et vendues sur les bourses et constituent la base des portefeuilles de nombreux investisseurs individuels. Les transactions boursières doivent respecter les réglementations gouvernementales destinées à protéger les investisseurs contre les pratiques frauduleuses.

## Positions

Une position est la quantité d'un titre, d'un actif ou d'une propriété possédée (ou vendue à découvert) par un individu ou une autre entité. Un trader ou un investisseur prend une position lorsqu'il effectue un achat via un ordre d'achat, indiquant une intention haussière ; ou lorsqu'il vend des titres à découvert avec une intention baissière.

L'ouverture d'une nouvelle position est finalement suivie à un moment donné dans le futur par la sortie ou la clôture de la position (c’est-à-dire la vente de tous les parts).

### Position longue

Une position longue signifie que l'investisseur a acheté un actif financier (comme des actions, des obligations ou des marchandises) et s'attend à ce que le prix de cet actif augmente.

L'objectif est de vendre l'actif à un prix plus élevé dans le futur pour réaliser un profit.

### Position courte

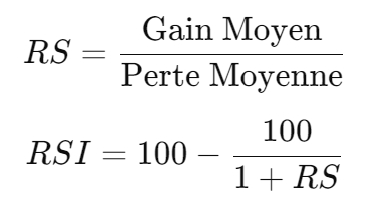
Une position courte signifie que l'investisseur a emprunté un actif financier et l'a vendu avec l'intention de le racheter plus tard à un prix inférieur.

L'objectif est de profiter de la baisse du prix de l'actif en le rachetant à un prix inférieur à celui de la vente initiale.

# Indicateurs techniques d’analyse

## L’indicateur RSI

L'indice de force relative (RSI) est un indicateur technique populaire utilisé dans l'analyse des marchés financiers. Il est conçu pour mesurer la vitesse et le changement des mouvements de prix. Le RSI oscille entre 0 et 100 et est généralement utilisé pour identifier les conditions de surachat ou de survente dans un marché.



### L’indicateur MACD

Le MACD (Moving Average Convergence Divergence) est un indicateur technique utilisé dans l'analyse technique des marchés financiers. Il est basé sur les différences entre deux moyennes mobiles exponentielles (EMA) et est souvent utilisé pour identifier les tendances et les points d'inversion potentiels.

### L’indicateur ADX

L'indice directionnel moyen (ADX) est un indicateur d'analyse technique utilisé par certains traders pour déterminer la force d'une tendance.

La tendance peut être soit à la hausse soit à la baisse, et cela est montré par deux indicateurs d'accompagnement, l'indicateur directionnel négatif (-DI) et l'indicateur directionnel positif (+DI). Par conséquent, l'ADX comprend généralement trois lignes distinctes.

2 indicateurs de performances :

* Sharpe ratio
* Cumulative returns

# Récupération des données historiques

L’historique d’Alpaca remonte jusqu’à 2016 mais avec des données manquantes. On utilisera les données depuis 2017 afin qu’elles soient plus complète.

4 types de données historiques :

* Historical bars : correspond aux candlesticks qu’on va détailler ci-dessous
* Historical auctions : …
* Historical quotes : …
* Historical trades : …

**SIP** is short for [Securities Information Processor](https://en.wikipedia.org/wiki/Securities_information_processor). All US exchanges are mandated by the regulators to report their activities (trades and quotes) to the consolidated tape. This is what we call SIP data.

**IEX** ([Investors Exchange](https://en.wikipedia.org/wiki/IEX" \t "_self)) is a single stock exchange.

On utilisera le SIP pour les données historiques et IEX pour récupérer les données en temps réel étant donné qu’on n’a pas accès aux données SIP en temps réel avec la version gratuite de l’API Alpaca.

On récupère une liste de stocks avec 2 times frame différents : L’état du stock sur une durée de 1 jour et sur 1 heure.

API limitée à 200 requêtes par minute => il faut donc ajouter un sleep pour éviter un blocage de l’API surtout pour un time frame d’une heure (beaucoup plus de données et donc d’appel à l’API)

On récupère des données sous la forme de « candlestick ». Cette forme permet de représenter l’état du marché durant l’intervalle de temps défini, en indiquant :

* Le prix d’ouverture -> la valeur de la première transaction
* Le prix de fermeture -> la valeur de la dernière transaction
* Le prix le plus élevé durant cet intervalle de temps
* Le prix le plus bas durant cet intervalle de temps

Ajouté à ça :

* Le nombre d’échange effectué
* L’horodatage indiquant le début de période spécifiée
* Le volume d’actions échangées durant la période spécifiée
* Le Volume-Weighted Average Price - VWAP : Le prix moyen pondéré par le volume pour la période spécifiée. Il est calculé en multipliant chaque prix de transaction par le volume de cette transaction, puis en divisant la somme des produits par le volume total des transactions